

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Общенаучные дисциплины»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«История и философия науки»

Направления подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»;

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.Б.2

Трудоемкость дисциплины (модуля): 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	2	1
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	16	16
Лекции (ЛК)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) / семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	56	56
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	36	36
Другие виды работы	20	20
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «История и философия науки» является оказание помощи аспирантам в организации самостоятельной работы по подготовке к сдаче соответствующего экзамена кандидатского минимума, что предполагает решение следующих задач:

- формирование у аспирантов представления об истории и философии науки;
- добиться понимания аспирантами значения роли эмпирического и теоретического познания в проведении исследований;
- формирование представлений о методологических принципах науки;
- ознакомление с теориями и взглядами, выработанными в истории и философии науки;
- изучение современной научной и философской литературы по предлагаемому курсу;
- формирование у аспирантов практических навыков научного исследования;
- выработка умения проводить комплексный методологический анализ научных исследований в избранной научной области.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.

Освоение дисциплины позволяет усвоить мировоззренческие основания научно-исследовательской деятельности, грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию диссертационной работы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «История и философия науки» относится к дисциплинам базовой части Блока 1.

Данный курс направлен на систематизацию полученных в ходе предшествующего обучения представлений о феномене науки, его истории, развитии, функционировании в современных условиях информационного общества. Курс предполагает актуализацию философских, логических и методологических знаний, необходимых в процессе самостоятельного научного исследования. Предполагает наличие у аспирантов знаний в объеме программы высшего образования. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, должны использоваться при подготовке и написании диссертации по избранным специальностям.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

универсальные:

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

историю возникновения и развития науки, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы;

роль науки в развитии цивилизации;

принципы взаимодействия философии и науки;

основные концепции философии науки.

уметь:

выявлять и оценивать философскую и методологическую позицию авторов, ранее проводивших исследования в сфере избранной диссертантом работы;

выбирать исходную философско-методологическую позицию при планировании, разработке замысла и проведении научного исследования.

создавать новые методики, включая тесты, позволяющие комплексно исследовать проблемы;

проверять правильность научных методик с точки зрения критериев, выработанных в процессе развития философией и наукой;

четко определять, обосновывать и отстаивать свою методологическую позицию, касающуюся исследования в избранной сфере науки.

владеть:

методологическими принципами современных научных и философских исследований;

основами организации и проведения исследований в соответствии с научно-философскими методами;

требованиями, предъявляемыми к научно-исследовательским программам, их философско-методологическому обоснованию;

умением определять научные понятия в соответствие с предъявляемыми логико-методологическими требованиями;

умением формулировать гипотезы в области исследуемых в диссертации научных проблем;

пользоваться логикой доказательства научных положений, касающихся исследования и анализа в ходе работы над диссертацией.

демонстрировать:

способность выявления особенностей различных областей научного знания и определение специфики и проблематики наук и отраслей знания, в рамках которых аспиранты и соискатели ведут свои исследования, для применения полученных знаний в собственных научных исследованиях;

способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам философии науки и техники.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Материаловедение (машиностроение)»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.Б.3

Трудоемкость дисциплины (модуля): 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма		заочная форма	
	семестр		семестр	
	5	7	3	4
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	18	6	6
Лекции (ЛК)	18	18	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	18	18	30	30
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-	-
Реферат: (Р)	-	-	-	-
Другие виды работы	18	18	30	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	зачет	экзамен		экзамен
		36		36

Содержание дисциплины (модуля) охватывает круг вопросов, связанных с изучением материаловедения конструкционных металлических и неметаллических материалов, а также способов их переработки в изделия и обработки готовых изделий.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение (машиностроение)» является передача аспирантам теоретических знаний и выработка у них практических навыков и умений, позволяющих решать сложные задачи в области материаловедения в машиностроении.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучить классификации металлических и неметаллических материалов на основе эксплуатационных требований, предъявляемых к деталям конструкций и машин;
- рассмотреть технологии получения и обработки материалов и изучить их влияние на поведение конструкционных материалов в процессе эксплуатации;
- научиться выбрать конструкционные металлические и неметаллические материалы для рационального их использования;
- изучить возможные изменения структуры металлических материалов при нарушениях технологии изготовления деталей, которые могут привести к потере свойств, соответствующих техническим условиям;
- освоить практику оформления технологических карт и методику создания технологических процессов;
- изучить методы оценки технологических, функциональных и эксплуатационных свойств материалов, а также методы оценки работоспособности материала.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Материаловедение (машиностроение)» к дисциплинам базовой части Блока 1.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

универсальных:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

общепрофессиональных:

способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);

профессиональных:

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств (ПК-1);

способностью и готовностью разрабатывать научные основы выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий (ПК-2).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;

принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство.

уметь:

применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности эксплуатаций и долговечности изделий;

использовать основные положения общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологических процессов как объекта управления, проведения стоимостной оценки производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию.

владеть (навыками):

использования методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования изделий машиностроения;

использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Методология подготовки и написания диссертации»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов».

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ОД.1

Трудоемкость дисциплины (модуля): 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма		заочная форма	
	семестр		семестр	
	5	1	2	
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	12	12	12	
Лекции (ЛК)	12	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	12	6	6	
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-	-	
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	120	60	60	
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-	-	
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-	
Реферат: (Р)	-	-	-	
Другие виды работы	120	60	60	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	зачет	экзамен	
	36		36	

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение представлений о правовом, методическом и организационном обеспечении подготовки и защиты диссертационной работы, а также формирование компетенций, связанных с эффективным планированием научной работы при подготовке диссертации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления об этапах подготовки, написания и защиты кандидатской диссертации;
- развитие практических умений планирования времени при подготовке диссертации;
- знакомство с рекомендациями по оформлению диссертации, автореферата, основных документов, сопровождающих процедуру защиты работы в диссертационном совете;
- выработка навыков по формулированию и написанию актуальности, научной новизны, научных положений, практической значимости, достоверности результатов и др.
- овладение навыками определения и постановки проблемы исследования, выбора темы и названия диссертации, а также выполнения информационного поиска по теме диссертационного исследования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология подготовки и написания диссертации» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Аспирант, освоивший дисциплину «Методология подготовки и написания диссертации», должен обладать следующими компетенциями:

универсальными:

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

общепрофессиональными:

способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

смысл и назначение диссертации;

требования ВАК Минобрнауки России, предъявляемые к диссертациям и соискателям ученых степеней;

структуру диссертации;

общий алгоритм подготовки диссертационной работы;

методику написания и оформления диссертации;

процедуру подготовки к защите диссертации и проведению самой защиты;

уметь:

формулировать и соотносить цель и тему диссертации;

формулировать содержание научных положений;

видеть недостатки других диссертаций;

определить проблему исследования, сформулировать название, а также выполнить информационный поиск по теме диссертации;

владеть:

навыками организации работы над диссертацией;

приемам изложения материала, научных результатов диссертации.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Общенаучные дисциплины»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Педагогика высшей школы»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ОД.2

Трудоемкость дисциплины (модуля): 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	5	2
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	8	8
Лекции (ЛК)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	64	64
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	64	64
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Педагогика высшей школы» является подготовка аспирантов к профессионально-педагогической деятельности через освоение комплекса теоретических знаний о современной высшей школе, о методах и формах организации образовательного процесса в вузе.

Задачи дисциплины:

–сформировать представление о современной системе высшего образования в России и за рубежом, основных тенденциях развития;

–подготовить аспирантов к овладению современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности в высшей школе;

–подготовить аспирантов к использованию совокупности методов и форм организации образовательного процесса в вузе;

–сформировать у аспирантов готовность к самостоятельной разработке методического обеспечения для реализации современных целей профессионального образования в высшей школе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Педагогика высшей школы» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Аспирант, освоивший программу «Педагогика высшей школы», должен обладать следующими компетенциями:

универсальными:

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

общепрофессиональными:

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

современное состояние и тенденции развития высшего профессионального образования;

содержание профессионального образования;

педагогические технологии, используемые в высшей школе;

основные формы организации учебного процесса, современные методы, методические приемы и средства обучения;

особенности самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности аспирантов в высшей школе.

уметь:

анализировать нормативные документы, определяющие содержание образования, осуществлять оценку качества образования;

производить отбор методов обучения в зависимости от содержания учебной дисциплины, уровня подготовленности обучающихся;

проектировать основные формы учебной работы в вузе;

отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения учебных занятий.

владеть:

технологиями анализа современного состояния и тенденций развития высшего профессионального образования;

приемами оценки содержания профессионального образования;

основными методами и формами организации обучения в высшей школе;

методиками оценки качества образования по учебному предмету.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Совершенствование традиционных и разработка новых металлических покрытий со
специальными свойствами»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.1

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	90	102
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	90	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением новых и совершенствованием существующих металлических покрытий, а также расширяют представление о современной технологии упрочнения поверхности материалов для покрытий, структуре и свойствах покрытий, практики повышения эксплуатационных свойств металлических материалов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Совершенствование традиционных и разработка новых металлических покрытий со специальными свойствами» является совершенствование представлений о металлических покрытиях и новых технологических процессах их нанесения.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучить современные режимы поверхностного упрочнения и уметь выбирать режимы для конкретных изделий;
- уметь правильно выбрать конструкционные металлические материалы для рационального их использования;
- анализировать полученные результаты с целью установления структурного состояния и свойств сплава;
- изучить особенности теории и технологии в области нанесения защитных и упрочняющих покрытий, основных направлений развития в области материаловедения защитных и упрочняющих покрытий, качества поверхности и способов получения покрытий;
- освоить методику научно-исследовательской деятельности в области разработки и создания новых функциональных покрытий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Совершенствование традиционных и разработка новых металлических покрытий со специальными свойствами» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

способностью разрабатывать покрытия различного назначения (ПК-4);

способностью разрабатывать методы управления качеством покрытий (ПК-5).

В результате освоения дисциплины (модуля) аспирант должен:

знать состав и свойства металлических покрытий, основные технологические процессы нанесения металлических покрытий при изготовлении различных изделий, способы упрочнения поверхности изделий и материалов.

уметь выбирать металлические материалы для покрытий с учетом специфики изменения их физико-механических, термических, технологических и эксплуатационных свойств и технологические процессы обработки с целью достижения высокой надежности, долговечности и технологичности металлических материалов;

владеть (навыками) методиками выбора и разработки технологии изготовления деталей с учетом индивидуальных особенностей металлических материалов, использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Технология химико-термической, термомеханической обработки и поверхностного
упрочнения материалов»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.1

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	90	102
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	90	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением новых технологий термической обработки металлов и сплавов, а также расширяют представления о современной технологии упрочнения поверхности и практики повышения эксплуатационных свойств металлических материалов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология химико-термической, термомеханической обработки и поверхностного упрочнения материалов» является совершенствования представлений о свойствах металлов и сплавов и новых технологических процессах термической обработки изделий в машиностроении.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- знать, что термическая обработка может существенно изменить механические и физические свойства металлов и сплавов (прочность, пластичность и др.), которые определяются целым рядом факторов: химическим составом сплава, его исходными свойствами и структурой, технологией термической обработки и т.д.;
- правильно выбирать способ и режимы термической обработки конкретных изделий, прогнозировать свойства материалов по структурному состоянию;
- изучить современные режимы термической обработки и поверхностного упрочнения и уметь выбирать режимы для конкретных изделий;
- уметь правильно выбрать конструкционные металлические материалы для рационального их использования в авиационно-ракетной технике;
- анализировать полученные результаты с целью установления структурного состояния и полученных свойств сплава.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Технология химико-термической, термомеханической обработки и поверхностного упрочнения материалов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств (ПК-1);

способностью и готовностью разрабатывать и совершенствовать методы исследования и контроля структуры, испытания и определения физико-механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-3).

В результате освоения дисциплины (модуля) аспирант должен:

знать строение и свойства металлических материалов, основные технологические процессы термической обработки металлических материалов и сплавов при изготовлении из них различных изделий, способы и методы упрочнения поверхности изделий и материалов.

уметь выбирать металлические материалы для изделий с учетом специфики изменения их физико-механических, термических, технологических и эксплуатационных свойств и технологические процессы термической обработки с целью достижения высокой надежности, долговечности и технологичности металлических материалов;

владеть (навыками) методиками выбора и разработки технологии изготовления деталей с учетом индивидуальных особенностей металлических материалов, использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Процессы получения и переработки полимерных композиционных материалов»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.2

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	90	102
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	90	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными этапами создания конструкций из полимерных композиционных материалов, роли технологии в этом процессе, сущности технологических процессов изготовления конструкций, преимуществами и недостатками каждого технологического процесса и с их предельными возможностями, способами выбора технологических процессов изготовления изделий из полимерных композиционных материалов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является совершенствования представлений связанных с изучением современных полимерных композиционных материалов, получение дополнительных знаний.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучить современные технологии и режимы изготовления полимерных композиционных материалов и уметь выбирать их для конкретных изделий;
- анализировать полученные результаты с целью установления структурного состояния и свойств требуемых материалов;
- изучить особенности теории и технологии в области полимерных композиционных материалов и технологии их изготовления, основных направлений развития в области материаловедения композиционных материалов;
- освоить методику научно-исследовательской деятельности в области разработки и создания полимерных композиционных материалов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Процессы получения и переработки полимерных композиционных материалов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

- способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств (ПК-1);
- способностью и готовностью разрабатывать научные основы выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий (ПК-2).

В результате освоения дисциплины (модуля) аспирант должен:

знать строение и свойства полимерных композиционных материалов, основные технологические процессы изготовления изделий из полимерных композиционных материалов;

уметь выбирать полимерные композиционные материалы с учетом специфики изменения их физико-механических, термических, технологических и эксплуатационных свойств и технологические процессы обработки с целью достижения высокой надежности, долговечности и технологичности материалов;

владеть (навыками) работы на оборудовании для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов, методиками выбора и разработки технологии изготовления изделий с учетом индивидуальных особенностей материалов, использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Металлы и сплавы в машиностроении. Неметаллические материалы в машиностроении»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.2

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	90	102
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	90	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением металлов и неметаллов в качестве материалов для машиностроения, а также расширяют представление о технологических процессах изготовления конструкций из металлических и неметаллических материалов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Металлы и сплавы в машиностроении. Неметаллические материалы в машиностроении» является совершенствования представлений, связанных с изучением современных металлических и неметаллических материалов для машиностроения.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- уметь правильно выбрать металлические и неметаллические материалы для рационального их использования в авиационной, ракетной и космической технике;
- анализировать полученные результаты с целью установления структурного состояния и полученных требуемых свойств металлических и неметаллических материалов;
- изучить особенности теории и технологии в области металлических и неметаллических материалов и технологий их изготовления, основных направлений развития в области материаловедения материалов;
- освоить методику научно-исследовательской деятельности в области разработки и создания новых металлических и неметаллических материалов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Металлы и сплавы в машиностроении. Неметаллические материалы в машиностроении» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств (ПК-1);

способностью и готовностью разрабатывать и совершенствовать методы исследования и контроля структуры, испытания и определения физико-механических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-3).

В результате освоения дисциплины (модуля) аспирант должен:

знать строение и свойства сплавов и неметаллических материалов, основные технологические процессы изготовления изделий из сплавов и неметаллических материалов;

уметь выбирать сплавы и материалы с учетом специфики изменения их физико-механических, термических, технологических и эксплуатационных свойств и технологические процессы обработки с целью достижения высокой надежности, долговечности и технологичности материалов;

владеть (навыками) методиками выбора и разработки технологии изготовления изделий с учетом индивидуальных особенностей материалов, использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству изделий и процессов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Приборные материалы и сплавы со специальными свойствами»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.3

Трудоемкость дисциплины (модуля): 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	126	138
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	126	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных вопросов металловедения металлов и сплавов, а также способов их изготовления, обработки, методов исследования и контроля структуры и свойств металлов и сплавов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Приборные материалы и сплавы со специальными свойствами» является изучение строения и физико-химических, электрических, магнитных и других свойств магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучить классификации магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами;
- рассмотреть технологии получения и обработки магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами, изучить их влияние на поведение деталей из них в процессе эксплуатации;
- изучить возможные режимы обработки магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами и уметь выбирать режимы для конкретных деталей;
- знать о возможных изменениях структуры и свойств магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами при нарушениях технологии изготовления деталей, которые могут привести к потере свойств, предъявляемых техническими условиями;
- владеть методами оценки технологических, функциональных и эксплуатационных свойств магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами, а также методами оценки работоспособности материала.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Приборные материалы и сплавы со специальными свойствами» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств (ПК-1);

способностью и готовностью разрабатывать научные основы выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий (ПК-2).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать строение и свойства магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами, основные технологические процессы обработки при изготовлении из них различных изделий, методы изучения структуры и определения свойств, особенности поведения материалов в условиях эксплуатации.

уметь выбирать магнитные сплавы, сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавы с особыми электрическими свойствами для деталей с учетом их физико-механических, термических, технологических и эксплуатационных свойств и технологические процессы обработки с целью достижения высокой надежности, долговечности и технологичности изделий в сочетании с оптимальной экономичностью;

владеть (навыками) методиками выбора и разработки технологии изготовления полуфабрикатов и деталей с учетом индивидуальных особенностей магнитных сплавов, сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами, сплавов с особыми электрическими свойствами,

разработки технологических процессов; навыками работы на исследовательском и испытательном оборудовании, методиками исследований.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра «Материаловедение»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

«Защитные покрытия для деталей ГТД»

Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»

Направленность (профиль): «Материаловедение (машиностроение)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Цикл дисциплин (модуля): Б1.В.ДВ.3

Трудоемкость дисциплины (модуля): 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по семестрам и видам учебной работы

Вид учебной работы	очная форма	заочная форма
	семестр	семестр
	7	3
Общий объем аудиторных занятия (АЗ) (всего), час, в том числе:	18	6
Лекции (ЛК)	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ) /семинарские занятия (СЗ)	-	-
Контроль самостоятельной работы (тестирование, коллоквиум, контрольные работы и др.) (КСР)	-	-
Общий объем самостоятельной работы (СР): час. /количество в том числе:	126	138
Курсовой проект: (КП)/Курсовая работа: (КР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат: (Р)	-	-
Другие виды работы	126	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен
	36	36

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных вопросов металловедения металлов и сплавов, а также способов их изготовления, обработки, методов исследования и контроля структуры и свойств металлов и сплавов.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Защитные покрытия для деталей ГТД» является изучение основных методов нанесения защитных и упрочняющих покрытий для решения производственных задач.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучить структуру и свойства композиций сплав – покрытие;
- получить навыки комплексного подхода к исследованию защитных и упрочняющих покрытий и инновационных технологий их нанесения;
- использовать современные технологические процессы получения покрытий с учетом их назначения и способов реализации, для повышения качества стандартизации и сертификации изделий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) «Защитные покрытия для деталей ГТД» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

В результате освоения данной дисциплины приобретаются знания и умения, необходимые в практической и научной деятельности аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

способностью разрабатывать покрытия различного назначения (ПК-4);

способностью разрабатывать методы управления качеством покрытий (ПК-5).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

уметь:

использовать методы нанесения защитных и упрочняющих покрытий для выбора технологии их нанесения и проектирования эффективного технологического процесса получения функциональных покрытий;

знать:

классификацию защитных и упрочняющих покрытий и инновационных технологий их нанесения;

основы метода нанесения защитных и упрочняющих покрытий;

влияние энергии частиц на процессы, протекающие на поверхности подложки;

особенности структуры покрытий, наносимых при вакуумно-дуговом способе генерации плазмы материала покрытия и при магнетронном осаждении;

методы изучения структуры и свойств композиций сплав - покрытие, по поведению покрытий в условиях эксплуатации.